

Tagungsnummer

V121

Thema

Kommission I: Bodenphysik und Bodenhydrologie

Böden als deformierbare poröse Medien: Ursachen und Bedeutung für physikalische Bodenfunktionen, Erfassung, Modellierung

Autoren

S. Schlüter¹, J. Diel¹, H. Vogel¹

¹Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH - UFZ, Bodenphysik, Halle (Saale)

Titel

Analyse von Bodenstrukturumsatz mittels Granatpulver und Röntgen-Tomographie

Abstract

Stoffumsatz im Boden ist eng mit Bodenstruktur verknüpft, da sie die Verteilung von Habitaten, Reaktionsorten und Translokationspfaden steuert. Die zeitliche Veränderung der Bodenstruktur ist wichtig für verschiedene Ökosystemfunktionen, es ist aber nur sehr wenig über Bodenstrukturdynamik bekannt. Ein Hauptgrund für diese Wissenslücke sind fehlende Methoden Strukturumsatz auf der Mikroskala direkt und zerstörungsfrei messen zu können. Wir zeigen einen konzeptionellen Ansatz Bodenstruktur mit Granatpulver zu labeln und die Verlagerung der Granatpartikel mit Röntgen-Tomographie zu messen. Die Partikel haften zunächst an Aggregatoberflächen. Durch das Verschwinden oder Entstehen neuer Poren ändern sich jedoch allmählich die Distanzen der Partikel zur nächstgelegenen Pore, was eine direkte Messung von Strukturumsatzraten ermöglicht.

Die Methode wird an zwei Fallstudien getestet: (1) Verdichtung eines Lössbodens in Stufen von 1.1, 1.3 und 1,5 g/cm³ und (2) Trocken-/Feuchtezyklen bei verschiedenen Lagerungsdichten. Wir zeigen, dass die Analyse von mittleren Kontaktdistanzen neuartige Einblicke in sich ändernde Diffusionspfade erlaubt, die mit konventionellen Deformationsanalysen (Bildregistrierung von Vorher-/Nachherbildern) und Bildmetriken (Porosität, Konnektivität, etc.) nicht erreichbar sind.